

(E)

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-190315

(43)公開日 平成6年(1994)7月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup> B 05 B 15/04 12/14 H 01 B 7/36	識別記号 101	庁内整理番号 6977-4D	F I	技術表示箇所
		Z 7244-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全6頁)

(21)出願番号 特願平4-347002

(22)出願日 平成4年(1992)12月25日

(71)出願人 000006895  
矢崎総業株式会社  
東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 増田 良実  
静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎  
部品株式会社内

(72)発明者 高田 和彦  
静岡県御殿場市川島田252 矢崎部品株式  
会社内

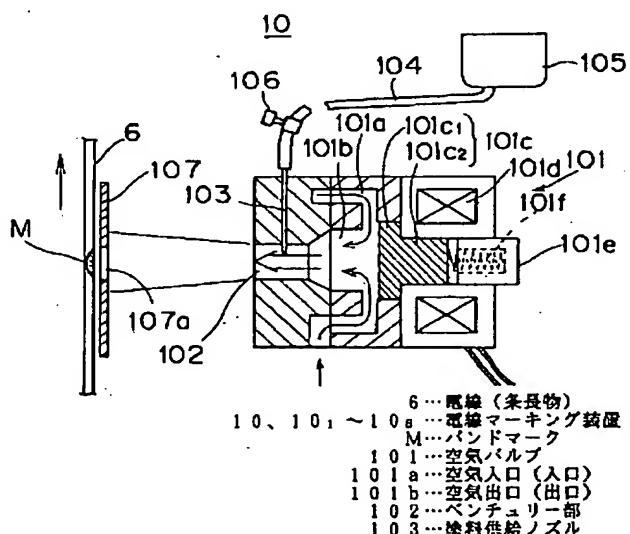
(74)代理人 弁理士 滝野 秀雄 (外1名)

## (54)【発明の名称】 条長物バンドマークリング装置

## (57)【要約】

【目的】構成が簡単であって安価で故障が少なく、しかも高速で移動する条長物に所望のバンドマークを施すことができる条長物バンドマークリング装置を提供する。

【構成】空気バルブ101が空気の入口101aと出口101bの間の流路を開閉して出口からの空気の放出及び遮断を行う。空気バルブの出口に連結されたベンチュリ一部102が出口から放出される空気を絞ってその流速を高める。空気バルブの出口から放出される空気により、ベンチュリ一部内に塗料供給ノズル103から供給される塗料を霧化して条長物6の表面に噴出してバンドマークを施す。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 空気供給源から空気が供給される入口と該入口に供給された空気を放出する出口とを有し、前記入口と出口の間の流路を開閉して前記出口からの空気の放出及び遮断を行うようにした空気バルブと、

該空気バルブの前記出口に連結され、該出口から放出される空気を絞ってその流速を高めるベンチュリー部と、該ベンチュリー部内に突出され塗料を供給する塗料供給ノイズとを備え、

前記空気バルブの出口から放出される空気により前記ベンチュリー部内に塗料供給ノズルから供給される塗料を霧化して条長物の表面に噴出してバンドマークを施すことを特徴とする条長物バンドマーキング装置。

**【請求項2】** 請求項1記載の条長物バンドマーキング装置を複数備え、各条長物バンドマーキング装置の前記塗料供給ノズルから供給する塗料の色を異ならせ、前記条長物の表面に多色のバンドマークを施すようにしたことを特徴とする条長物バンドマーキング装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は条長物バンドマーキング装置に係り、特に、熱可塑性プラスチックなどの電線被覆材料によって絶縁被覆した電線またはケーブルなどの条長物に、噴射ノズルによる塗料噴射によりその表面に間隔をおいてバンド(帯状)マークを施す条長物バンドマーキング装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、上述したような条長物バンドマーキング装置として、図6に示すような電線押出ラインにおいて使用される電線バンドマーキング装置が一般に知られている。図示の電線押出ラインでは、芯線用ドラム1に巻かれた芯線束2から芯線3が引き出され、電線被覆着装置4に送られる。電線被覆着装置4においては、芯線3の外周に電線被覆材料タンク5からの電線被覆材料が付与されて被覆電線6が形成される。電線形成直後の被覆材料は柔らかく、これを硬化するため電線6は冷却水槽7を通じて送られ、最終的に電線巻取用ドラム8に巻き取られて電線束9にされる。

**【0003】** 上記電線被覆着装置4と冷却水槽7との間には、電線6を挟んで対向しあつ電線6の走行方向に沿って互いに位置をずらして、一対の電線バンドマーキング装置101及び102が設置されている。この一対の電線バンドマーキング装置101及び102は、芯線3の線速を検出するエンコーダ11からの線速信号を入力する制御装置12によって制御される。

**【0004】** 各電線バンドマーキング装置は図7に示すように塗料噴射ノズル10aを有し、この塗料噴射ノズル10aの基部には、電線6の外周に付与するバンドマーク色の塗料を収容した図示しない塗料タンクから図示しないポンプによってチューブ10bを介して塗料が供

給される。塗料噴射ノズル10aは、その基部が一定の角度範囲で回動自在に軸支され、常時はその先端の塗料噴射口10cが電線6と対向する図示の水平状態に保持されるようになっているが、電線6にバンドマークを施すときには、その回動軸10dに連結されたアクチュエータ10eによって、図中矢印で示すように往復回動駆動されるようになっている。

**【0005】** アクチュエータ10eによって塗料噴射ノズル10aが往復回動駆動されると、塗料噴射口10cから噴出される塗料は電線6の走行方向に垂直な平面内で振動して波打つようになり、この波打った噴出塗料が電線6を横切って移動するときに、電線6の外周の一側面にバンドマークを施すようになる。電線6の後方まで飛んだ余分の塗料は塗料受け10fによって受けられ、上述した塗料タンクに回収される。

**【0006】** 上述したバンドマーキングの原理を図8を参照してより詳細に説明する。図8は、電線6の代わりに塗料噴射ノズル10aが電線6に沿って移動した場合を示し、塗料噴射ノズル10aから噴射された塗料は図示のように周期的に振動し、電線6と周期的に横切るようになる。このことによって電線6には、一方の電線マーキング装置101により、図9(a)に示すようにその外周の一側面に一定間隔でバンドマークM1が施される。また、電線バンドマーキング装置101から離間して電線6を挟んで反対側に設置された電線バンドマーキング装置102によっても同様のバンドマークが施されるが、これは電線6の外周の他側面に施される。従つて、両電線バンドマーキング装置101及び102を相互に同期して動作させ、図9(b)に示すように、両装置によってそれぞれ施すバンドマークM1及びM2の位置を一致させることにより、バンドマークは電線6の外周の略全周面にわたって形成される。

**【0007】** 電線6のバンドマークは、その塗料色によってその芯線の太さや絶縁強度などの情報を表すが、図6の一対の電線バンドマーキング装置101及び102によって、種々の色のバンドマークを施すには、塗料の色を替えることが必要になる。例えば、2色切替を行えるようにするには、図10に示すように、2つの塗料タンク10g1及び10g2の一方を切替バルブ10hを介してポンプ10iに接続するようにし、切替バルブ10hを切り換えることにより1つの塗料噴射ノズル10aから噴出する塗料を切り替えてバンドマークの色替えを行う。

**【0008】** しかし、色替のために切替バルブ10hを切り換えると、切替バルブ10hから噴射ノズル10aまでの間に切り替え前の塗料が残留しているため、この切替後に直ぐに電線6への塗料を噴射を行うと、残留塗料と新しい塗料の混合した色のバンドマークが付されるようになる。このため、2つの塗料タンクの他に洗浄液タンク10g3を設け、色替の際に一度洗浄タンク10

g<sub>3</sub>からの洗浄液を切替バルブ10hを通じて噴射ノズル10aに供給して、前の残留塗料を洗い流してから新しい塗料タンクに切り替えることを行う。

【0009】また、複数の異なる色のバンドマークを施し、このバンドマークの色の組合せによって、電線の芯線の太さや絶縁強度などの情報を表すようにするために、図11に示すように、一対の電線バンドマーキング装置101及び102の他に2組の電線バンドマーキング装置103及び104、105及び106を備えるものもある。この装置では、3組の電線バンドマーキング装置を選択的に使用して2~3種類の色のバンドマークを組合せて施すことができる。なお、図12は図11の装置によって3色のバンドマークMa、Mb、Mcを繰り返し施した電線6を示す。

【0010】この装置において、例えば2色のバンドマークの色の組合せを途中で切り替える場合、塗料を噴出する噴射ノズル10aを例えば装置101及び102から装置103及び104に切り替えることが必要になるが、このとき今まで塗料を噴出していた噴射ノズル10a内に塗料が残留して凝固し、次に使用しようとしたとき噴射ノズル10aから塗料を噴出することができなくなることがないように、使用を停止した直後に噴射ノズル10aを洗浄することが必要である。

#### 【0011】

【発明が解決しようとする課題】上述した図7の電線バンドマーキング装置では、電線6の外周の一側面にバンドマークを施すため、ポンプにより供給され塗料噴射口10cから連続的に噴出される塗料を電線6の走行方向に垂直な平面内で振動して波打たせているが、このために噴射ノズル10aをアクチュエータ10eにより往復回動駆動させ、その内径を非常に小さくする必要があった。

【0012】また、このように往復回動する噴射ノズル10aからなる可動部材があると、装置が複雑となって高価になる他、故障の原因にもなっていた。更に、噴射ノズルによる塗料の振動速度に限界があって、バンドマークを施す条長物の走行速度が制限される。

【0013】更に、バンドマークの色替のために同じ噴射ノイズに他の色の塗料を供給する場合、ポンプや噴射ノイズに残留している塗料が新しい塗料と混合しないように噴射ノズル10aを洗浄が必要であり、この洗浄作業では電線押出ラインを停止したり、電線6を切断することが必要となって、電線押出ラインの稼働率を低下させるという問題点があった。

【0014】しかも、図11の装置のように、複数組の噴射ノイズから特定の組の噴射ノイズを選択してバンドマークの色替を行なう場合、噴射ノイズの内径が非常に小さいため噴射を停止した噴射ノズル内などの残留塗料が直ぐに凝固するので、噴射を停止した噴射ノズル10aなどを洗浄することが必要であった。この洗浄作業でも

電線押出ラインを停止すると共に電線6を切断することが行われるため、上述したと同様の問題点があった。

【0015】よって本発明は、上述した従来の問題点に鑑み、構成が簡単であって安価で故障が少なく、しかも高速で移動する条長物に所望のバンドマークを施すことができる条長物バンドマーキング装置を提供することを主たる目的としている。

【0016】また本発明は、上述した従来の問題点に鑑み、条長物に施すバンドマークの色替を、条長物の走行を停止したり、条長物を切断することなく行えるようにした条長物バンドマーキング装置を提供することを第2の目的としている。

#### 【0017】

【課題を解決するための手段】上記主たる目的を達成するため本発明により成された条長物バンドマーキング装置は、空気供給源から空気が供給される入口と該入口に供給された空気を放出する出口とを有し、前記入口と出口との間の流路を開閉して前記出口からの空気の放出及び遮断を行うようにした空気バルブと、該空気バルブの前記出口に連結され、該出口から放出される空気を絞ってその流速を高めるベンチュリー部と、該ベンチュリー部内に突出され塗料を供給する塗料供給ノイズとを備え、前記空気バルブの出口から放出される空気により前記ベンチュリー部内に塗料供給ノズルから供給される塗料を霧化して条長物の表面に噴出してバンドマークを施すことを特徴としている。

【0018】上記第2の目的を達成するため本発明により成された条長物バンドマーキング装置は、上記条長物バンドマーキング装置を複数備え、各条長物バンドマーキング装置の前記塗料供給ノズルから供給する塗料の色を異らせ、前記条長物の表面に多色のバンドマークを施すようにしたことを特徴としている。

#### 【0019】

【作用】上記構成により、空気バルブが入口と出口との間の流路を開閉して出口からの空気の放出及び遮断を行うことで、空気バルブからベンチュリー部への空気の放出が制御され、ベンチュリー部に空気が放出された期間だけ、ここで高速化された空気により、塗料供給ノイズから供給されている塗料が霧化されて噴出され、この噴出塗料により条長物の表面にバンドマークが施されるので、見掛け上可動部材がなく、また塗料の噴出の切り替え速度が空気バルブでの流路の開閉速度のみに依存している。

【0020】また、塗料供給ノイズから供給されている塗料が霧化されて噴出されるようになっているので、ベンチュリー部内に塗料が残留することがなく、塗料の噴出を停止してもベンチュリー部を洗浄する必要がない。

#### 【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明による条長物バンドマーキング装置

の一実施例である電線バンドマーキング装置を示す。同図において、電線バンドマーキング装置10は、図示しない空気供給源から供給される空気を遮断及び放出する電磁駆動式の空気バルブ101を有する。空気バルブ101には、その外周部に空気入口101aが、中央部に空気出口101bがそれぞれ形成されている。そして空気入口101aと空気出口101bとを結ぶ空気流路には、流路を開閉して空気入口101aに供給された空気が空気出口101bから放出させたり、放出するのを遮断したりする弁体101cが設けられている。

【0022】弁体101cは磁性材料からなり、流路を開閉する弁部101ciと電磁コイル101dの中空部内に挿入された吸着部101czとからなる。弁体101cは、電磁コイル101dの中空部内に固定されたキャップ状の吸着片101eとの間に縮設されたコイルスプリング101fによって、常時流路を弁部101ciで閉じる方向に付勢されているが、電磁コイル101dに通電すると、コイルスプリング101fの付勢力に抗して吸着片101eに吸引されて、図示の開放状態に保持される。

【0023】電線バンドマーキング装置10は、空気バルブ101の空気出口101bに連結されたベンチュリ一部102を有し、このベンチュリ一部102は空気出口101bから放出される空気を絞って噴出速度を高める。ベンチュリ一部102内には塗料供給ノズル103の先端が突出されており、ベンチュリ一部102外において塗料供給ノズル103の後端に接続したパイプ104を通じて塗料タンク105からの塗料が供給される。パイプ104の途中には塗料流量調整用のコック106が設けられている。

【0024】空気バルブ101の弁体101cが図示のように開すると、空気出口101bから空気が放出され、この空気がベンチュリ一部102において高速化されてベンチュリ一部102の出口から噴出される。このとき、ベンチュリ一部102内に先端が突出されている塗料供給ノズル103からの塗料が霧化されて空気と一緒に噴出される。ベンチュリ一部102から霧化されて噴出された塗料は、矢印方向に走行されている電線6に隣接して配置したマスク板107のスリット107aによって制限され、このスリット107aを通った塗料が電線6の表面に付着されて電線6にバンドマークMが施される。

【0025】空気バルブ101の電磁コイル101dへの通電を解くと、弁体101cはスプリングコイル101fによる付勢力によって移動され、図2に示すように、空気入口101aと空気出口101bとを結ぶ空気流路を閉じ、空気入口101aに供給されている空気が空気出口101bから放出されるのを遮断する。よって、ベンチュリ一部102内に塗料供給ノズル103を通じて供給される塗料が霧化されて空気と一緒に噴出さ

れることがない。

【0026】なお、流量調整コック106による塗料供給量の調整によって、ベンチュリ一部102から空気が噴出されているときにはこの空気流による吸引により必要な塗料が塗料供給ノズル103の先端からベンチュリ一部102内に吸い込まれ、空気が噴出されていないときには塗料供給ノズル103からベンチュリ一部102内に塗料が滴下しないようにされる。

【0027】以上説明したように、空気バルブ101の弁体101cを開閉動作させるだけで、電線6の表面にバンドマークを施すことができるので、塗料の噴出を高速でオン・オフできるようになると共に、表面的に可動部材がなくなり、それだけ構造が簡単になり安価で故障の少ない装置とすることができます。

【0028】また、電線6の表面にバンドマークを施すとき、空気バルブ101の弁体101cが開して空気出口101bからベンチュリ一部102内に空気を放出させ、この空気によって塗料供給ノズル103からの塗料を霧化して噴出しているので、ベンチュリ一部102は比較的内径の大きなものとすることができます。また、空気バルブ101の弁体101cが閉じて空気がベンチュリ一部102に放出されなくなった時点で、ベンチュリ一部102内に塗料が残留することがない。よって、図3に示すように、ベンチュリ一部102内に色の異なる複数の塗料を供給する塗料供給ノズル1031～1032の先端を突出させ、これらの塗料供給ノズルと塗料タンクとの間のパイプにそれぞれ設けたコックを選択的に開くことによって、電線の表面に施すバンドマークの色を簡単に替えることができる。

【0029】上述したように空気を遮断して塗料の噴出を停止した時点で、ベンチュリ一部102内に塗料が残留しないので、図4に示すように、複数の空気バルブ1011～1014にそれぞれ連結したベンチュリ一部1021～1024の出口を1つにまとめると共に、各ベンチュリ一部1021～1024に異なる色の塗料を収容した塗料タンク1051～1054からの塗料を供給する塗料供給ノズル1031～1034を設け、空気バルブ1011～1014の弁体を高速で選択的に開閉することによって、種々の異なる単色或いは混合色のバンドマークを電線6に施すことができるようになる。

【0030】また、図1について上述した構成の電線バンドマーキング装置を、図5に示すように、電線6を挟みその走行方向に位置をずらして4つづつ配置し、装置101及び105、装置102及び106のように、対向する2つの装置を組にして同一の色の塗料を噴出させることにより、洗浄作業なしに、電線6の全周にわたるバンドマークを多色でしかも種々の色を組み合わせて施すことができる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、見

掛け上可動部材がないので、構成が簡単であって安価で故障が少ない他、塗料の噴出の切り替え速度が空気バルブでの流路の開閉速度のみに依存しているので、高速で移動する条長物に所望のバンドマークを施すことができる。

【図 0032】また、ベンチュリーハウジング内に塗料が残留することがなく、塗料の噴出を停止してもベンチュリーハウジングを洗浄する必要がないので、条長物に施すバンドマークの色替を、条長物の走行を停止したり、条長物を切断することなく行える。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による条長物バンドマーキング装置の一実施例を示す図である。

【図 2】図 1 の装置の他の動作状態を示す図である。

【図 3】図 1 の装置の一部分の変形例を示す図である。

【図 4】本発明による条長物バンドマーキング装置の他の実施例を示す図である。

【図 5】本発明による条長物バンドマーキング装置の更に他の実施例を示す図である。

【図 6】本発明による装置が適用される電線押出ラインの構成を示す図である。

【図 7】従来の電線マーキング装置の一例を示す図である。

【図 8】バンドマーキングの原理を説明するための図である。

【図 9】電線に施されたバンドマークの例を示す図である。

【図 10】1つの噴射ノズルを使用して行うバンドマークの色替の具体的一例を示す図である。

【図 11】多色バンドマークを施す電線マーキング装置の一例を示す図である。

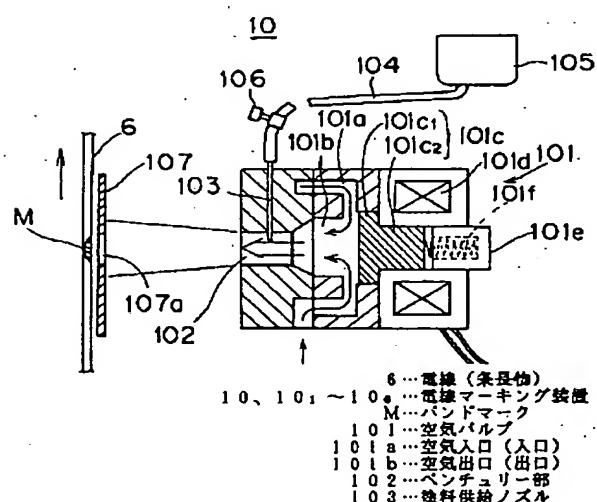
【図 12】図 11 の装置によって電線に施した多色バン

ドマークの一例を示す図である。

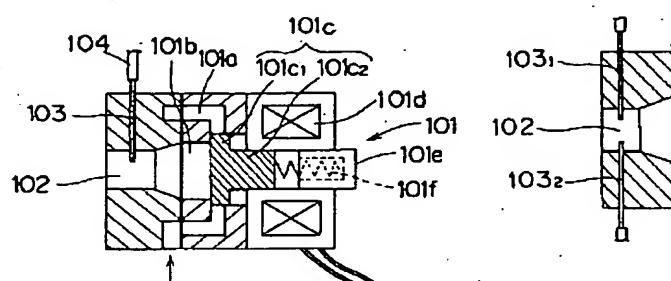
#### 【符号の説明】

6	電線（条長物）
10, 101 ~ 106	電線マーキング装置
M	バンドマーク
101	空気バルブ
101a	空気入口（入口）
101b	空気出口（出口）
102	ベンチュリーハウジング
103	塗料供給ノズル

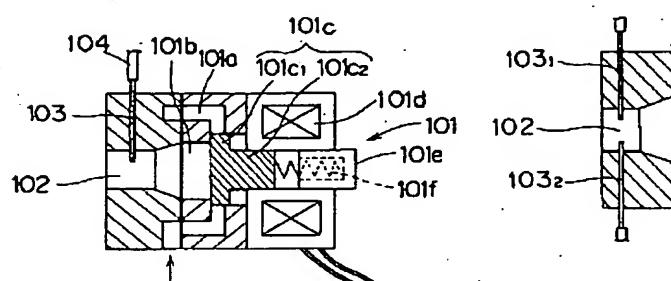
【図 1】



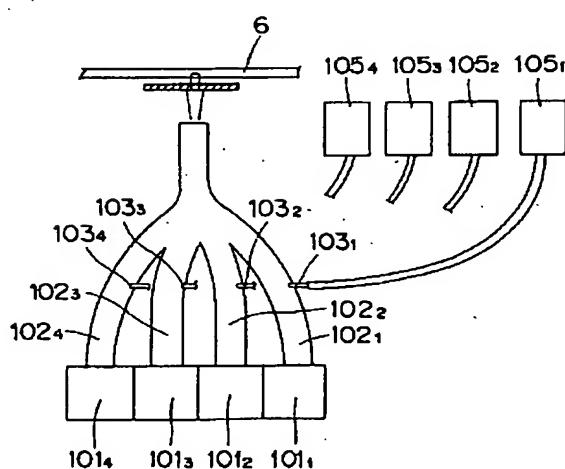
【図 2】



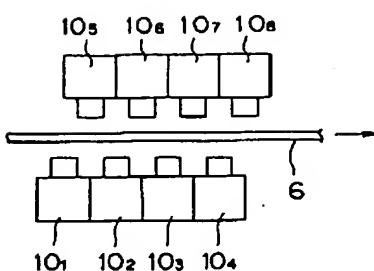
【図 3】



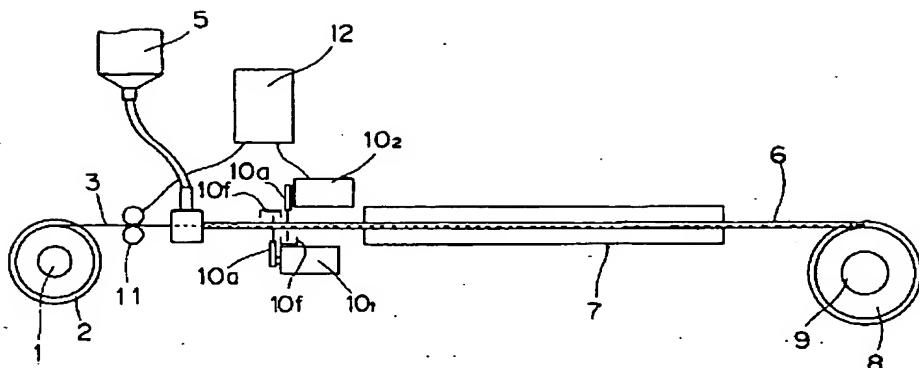
【図 4】



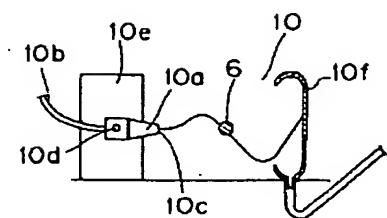
【図 5】



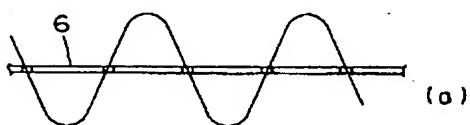
【図6】



【図7】



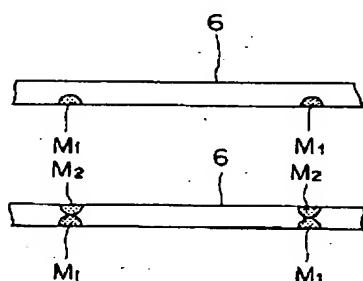
【図8】



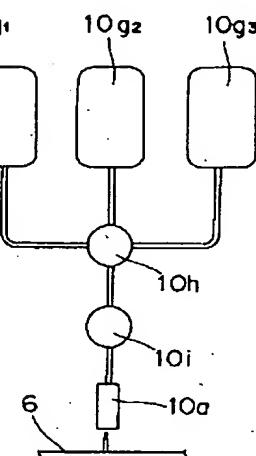
(a)

(b)

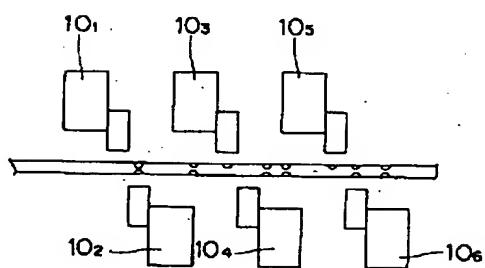
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

